

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-90688

(43) 公開日 平成8年(1996)4月9日

(51) Int.Cl. [°]	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 3 2 B 1/02		9349-4F		
B 2 9 C 45/14		8823-4F		
45/56		9350-4F		
51/14		7619-4F		
B 3 2 B 5/18				

審査請求 未請求 請求項の数15 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平6-225009

(22) 出願日 平成6年(1994)9月20日

(71) 出願人 000100595

アールピー東プラ株式会社

大阪府茨木市五日市1丁目7番27号

(72) 発明者 中川 泰治

大阪府吹田市千里山竹園1-24-12

(74) 代理人 弁理士 朝日奈 宗太 (外2名)

(54) 【発明の名称】 合成樹脂製容器類およびその製法

(57) 【要約】

【目的】 製造時に作業環境を汚染することなく、作業者にとって安全衛生面にすぐれ、生産効率がよく、リサイクル性がよく、耐用年数が長く、しかも保温性にすぐれた合成樹脂製容器類およびその製法を提供すること。

【構成】 アクリル系樹脂シートを成形してえられた内面層材の外面に、熱可塑性樹脂発泡体からなる外殻補強層が設けられてなる合成樹脂製容器類、ならびにアクリル系樹脂シートを合成樹脂製容器類の形状に熱成形して内面層材を作製し、該内面層材を射出成形用金型に挿入し、該内面層材の外面に、発泡能を有する熱可塑性樹脂を射出して発泡させ、熱可塑性樹脂発泡体からなる外殻補強層を形成させることを特徴とする合成樹脂製容器類の製法。

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 アクリル系樹脂シートを成形してえられた内面層材の外面に、熱可塑性樹脂発泡体からなる外殻補強層が設けられてなる合成樹脂製容器類。

【請求項 2】 アクリル系樹脂シートがアクリル樹脂シートと熱可塑性樹脂層とのラミネートシートであり、該アクリル樹脂シートが内面側となるように成形された内面層材の外面に、熱可塑性樹脂発泡体からなる外殻補強層が設けられた請求項 1 記載の合成樹脂製容器類。

【請求項 3】 アクリル系樹脂シートが、着色されたアクリル樹脂シートである請求項 1 記載の合成樹脂製容器類。

【請求項 4】 アクリル樹脂シートが部分架橋のアクリル樹脂シートである請求項 2 または 3 記載の合成樹脂製容器類。

【請求項 5】 熱可塑性樹脂層が ABS 樹脂層である請求項 2 記載の合成樹脂製容器類。

【請求項 6】 熱可塑性樹脂発泡体が ABS 樹脂発泡体である請求項 1、2、3、4 または 5 記載の合成樹脂製容器類。

【請求項 7】 熱可塑性樹脂発泡体がガラス繊維強化 ABS 樹脂発泡体である請求項 1、2、3、4 または 5 記載の合成樹脂製容器類。

【請求項 8】 アクリル系樹脂シートを合成樹脂製容器類の形状に熱成形して内面層材を作製し、該内面層材を射出成形用金型に挿入し、該内面層材の外面に、発泡能を有する熱可塑性樹脂を射出して発泡させ、熱可塑性樹脂発泡体からなる外殻補強層を形成させることを特徴とする合成樹脂製容器類の製法。

【請求項 9】 アクリル系樹脂シートがアクリル樹脂シートと熱可塑性樹脂層とのラミネートシートであり、該アクリル樹脂シートが内面側となるようにして合成樹脂製容器類の形状に熱成形して内面層材を作製する請求項 8 記載の合成樹脂製容器類の製法。

【請求項 10】 アクリル系樹脂シートが、着色されたアクリル樹脂シートである請求項 8 記載の合成樹脂製容器類の製法。

【請求項 11】 アクリル樹脂シートが部分架橋のアクリル樹脂シートである請求項 9 または 10 記載の合成樹脂製容器類の製法。

【請求項 12】 熱可塑性樹脂層が ABS 樹脂層である請求項 9 記載の合成樹脂製容器類の製法。

【請求項 13】 熱可塑性樹脂発泡体が ABS 樹脂発泡体である請求項 8、9、10、11 または 12 記載の合成樹脂製容器類の製法。

【請求項 14】 熱可塑性樹脂発泡体がガラス繊維強化 ABS 樹脂発泡体である請求項 8、9、10、11 または 12 記載の合成樹脂製容器類の製法。

【請求項 15】 部分的または全面的に金型キャビティの容積を拡大し、外殻補強層の一部に中空部を形成させ

る請求項 8、9、10、11、12、13 または 14 記載の合成樹脂製容器類の製法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、合成樹脂製容器類およびその製法に関する。さらに詳しくは、浴槽、シンク、洗面ボールなどの合成樹脂製容器類およびその製法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、アクリル樹脂製浴槽としては、二層構造を有するものが知られている。この二層構造を有するアクリル樹脂製浴槽は、一般に、アクリル樹脂シートを加熱軟化させたのち、真空成形によって所望の浴槽形状に成形させたものに、裏張りの補強材としてガラス繊維強化プラスチック（以下、FRP という）をスプレーガンで吹き付け、つぎにハンドロールを用いて吹き付けられた FRP 層を脱泡させながら平滑にし、そののち自然乾燥または加熱乾燥によって硬化させることにより、製造されている。

【0003】 しかしながら、前記浴槽の製造の際には、作業によって FRP の吹き付け作業や平滑作業などが行なわれるため、生産効率がわるく、また作業者の衣服にガラス繊維が付着するのみならず、ガラス繊維が皮膚に付着したり、作業者が飛散したガラス繊維を吸収し、障害をひきおこすという問題があった。

【0004】 また、前記浴槽には、補強材として FRP が用いられているため、廃棄する際に各原料ごとに分解することが困難なため、廃棄の際にはリサイクルを行なうことができず、廃棄処理時に環境問題が生じる。

【0005】 さらに、前記浴槽に用いられているアクリル樹脂シートと FRP 層との熱膨張係数の差が大きいので、使用しているうちに、温度変化によってアクリル樹脂シートに歪みを生じて劣化するため、該浴槽の耐用年数が短いという問題があった。

【0006】 また、前記浴槽に対しては、より一層の保温性の向上が期待されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 本発明は、前記従来技術に鑑みてなされたものであり、(イ) 作業環境を汚染することがなく、作業者にとって安全衛生面にすぐれ、(ロ) 生産効率にすぐれ、(ハ) リサイクル性にすぐれ、(ニ) 耐用年数が長く、しかも (ホ) 保温性にもすぐれた、たとえば浴槽などの合成樹脂製容器類を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は、①アクリル系樹脂シートを成形してえられた内面層材の外面に、熱可塑性樹脂発泡体からなる外殻補強層が設けられてなる合成樹脂製容器類、および②アクリル系樹脂シートを合成樹脂製容器類の形状に熱成形して内面層材を作製し、該

内面層材を射出成形用金型に挿入し、該内面層材の外面に、発泡能を有する熱可塑性樹脂を射出して発泡させ、熱可塑性樹脂発泡体からなる外殻補強層を形成させることを特徴とする合成樹脂製容器類の製法に関する。

【0009】

【作用】本発明の合成樹脂製容器類は、外殻補強層として、熱可塑性樹脂発泡体が用いられているので、従来用いられているFRPと対比して保温性にすぐれ、またアクリル樹脂シートと熱可塑性樹脂層とのラミネートシートまたはアクリル樹脂シートと、外殻補強層として用いられた熱可塑性樹脂発泡体との熱膨張係数の差が小さいので、温度変化によってアクリル系樹脂シートに歪みを生じて劣化することが少なくなるため、耐用年数が長くなる。

【0010】また、本発明の合成樹脂製容器類の製法によれば、作業者の手作業による製造工程がほとんどなく、主として金型内で成形作業が行なわれるため、作業環境面、安全衛生面にすぐれ、しかも生産効率にもすぐれるという利点がある。

【0011】さらに、本発明の合成樹脂製容器類を構成する各原料は、いずれも熱可塑性樹脂であるので、リサイクル性にすぐれたものである。

【0012】

【実施例】本発明に用いられるアクリル系樹脂シートは、アクリル樹脂シートと熱可塑性樹脂層とのラミネートシート、または着色されたアクリル樹脂シートである。

【0013】前記アクリル樹脂シートは、光沢のある滑らかでソフトな肌ざわりを有し、汚れがつきにくく、また汚れがついたときには、落としやすく、さらに傷がつきにくく、また傷がついたときには外観上、目立ちにくく、浅い傷は削り取り、研磨すれば、修復させることができるという利点を有するものである。

【0014】前記アクリル樹脂シートは、たとえばポリメチルメタクリレートなどのアクリル樹脂製のキャストシートなどであり、なかでも部分架橋のアクリル樹脂シートは、表面硬度や耐薬品性にすぐれ、また成形時にすぐれた特性を呈するので、本発明に好適に使用しうるものである。

【0015】前記アクリル樹脂シートの厚さは、本発明においてはとくに限定がないが、通常1.5～5mm程度であることが好ましい。

【0016】前記アクリル樹脂シートのみをアクリル系樹脂シートとして用いるばあいには、該アクリル樹脂シートに単色または多色の所望の着色剤を混入させておくことにより、所望の色に着色させることができる。

【0017】また、アクリル系樹脂シートとして、アクリル樹脂シートと熱可塑性樹脂層とのラミネートシートを用いるばあい、アクリル樹脂シートとして前記したものを

用いることができる。

【0018】前記熱可塑性樹脂層は、前記アクリル樹脂シートを補強し、成形後には内面層材の形状を保持する役割を有するものである。

【0019】前記熱可塑性樹脂層の素材としては、前記アクリル樹脂シートに融着または接着剤を介して接着させることができるものであれば、とくに限定がない。かかる素材の代表例としては、たとえばABS樹脂、ポリカーボネート、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂などがあげられるが、これらのなかでは、ABS樹脂は、アクリル樹脂シートとの融着性および耐衝撃性にすぐれたものであるので、好適に使用しうるものであり、なかでもたとえば115℃以上の耐熱温度を有する高耐熱性、高剛性のABS樹脂は、とくに好ましいものである。

【0020】なお、前記熱可塑性樹脂層には、剛性を高めるために、含有量が10～30重量%程度の範囲内で、たとえば長さが1～6mm程度のガラス繊維や平均粒子径が通常150μm程度のガラスフレークなどを配合することができる。

【0021】前記熱可塑性樹脂層の厚さは、本発明においてはとくに限定がないが、通常2～6mm程度であることが好ましい。

【0022】本発明においては、前記アクリル樹脂シートとして透明なものをいい、これと、単色または多色の所望の着色剤を混入させた熱可塑性樹脂層とをラミネートさせたばあいには、深みのある色調を有するラミネートシートをうることができる。

【0023】また、前記アクリル樹脂シートとして、透明のアクリル樹脂シートを用い、これにマーブル、石目模様、木目、幾何学的模様や花柄などの適宜の模様を印刷または手書きで施し、そののち模様を描いた側に、その模様を浮き上がらせるために地色となる着色された熱可塑性樹脂層をラミネートさせたばあいには、熱可塑性樹脂層の色調が地色となって模様を透視することができるようになる。

【0024】前記アクリル樹脂シートと前記熱可塑性樹脂層とのラミネートは、たとえば接着剤を用いて一体化させる方法、押出しラミネート法などによって行なうことができる。

【0025】接着剤を用いてアクリル樹脂シートと熱可塑性樹脂層とを一体化させるばあいには、接着剤として、たとえばエチレン-酢酸ビニル共重合体などを用いることができる。

【0026】前記押出しラミネート法によって、アクリル樹脂シートと熱可塑性樹脂層とをラミネートするばあいには、アクリル樹脂シートをあらかじめ加熱して軟化状態とし、これに押出機によりシート状に押出された熔融状態の熱可塑性樹脂をカレンダーロールに挟んで圧着させてラミネートすることにより、両者を一体化させる

ことができる。

【0027】前記アクリル系樹脂シートを合成樹脂製容器類の形状に熱成形を施すことにより、内面層材がえられる。なお、前記アクリル系樹脂シートとして、アクリル樹脂シートと熱可塑性樹脂層とのラミネートシートを用いてたとえば浴槽などを成形するにあいには、アクリル樹脂シートが内面側となるようにして浴槽の形状に熱成形を施すことにより、内面層材がえられる。

【0028】前記熱成形の方法としては、アクリル系樹脂シートを合成樹脂製容器類の形状に成形することができればよく、とくに限定がないが、たとえば真空成形法、圧空成形法などが代表的な方法としてあげられ、なかでも、平滑な内面を有する成形品をうることができるので、雌型を用いた真空成形法が好ましい。

【0029】つぎに、前記内面層材を射出成形用金型に挿入し、該内面層材の外面に、発泡能を有する熱可塑性樹脂を射出して発泡させて熱可塑性樹脂発泡体からなる外殻補強層を形成させることにより、合成樹脂製容器類が完成される。

【0030】前記アクリル系樹脂シートを熱成形する工程以降の工程を以下に図面に基づいて説明する。

【0031】まず、図1に示されるように、アクリル系樹脂シート1を合成樹脂製容器類の内面形状に対応した形状を有する真空成型機2を有する真空成型機（図示せず）にセットし、該アクリル系樹脂シート1を加熱軟化させて矢印A方向に真空引きすることにより、合成樹脂製容器類の内面形状を有する内面層材がえられる。

【0032】つぎに、図2(a)に示されるように、えられた内面層材3が射出成形用金型の移動側金型面4bに接するように挿入し、移動側金型面4bを金型閉方向に移動させて固定側金型面4aと移動側金型面4bとを閉じる。

【0033】両金型を閉じたのち、図2(b)に示されるように、あらかじめ加熱溶融された発泡能を有する熱可塑性樹脂6をゲート5から内面層材3と固定側金型面4aで囲まれた金型キャビティ7内へ射出する。

【0034】前記発泡能を有する熱可塑性樹脂6に用いられる熱可塑性樹脂としては、内面層材3と融着させることができるのであれば、とくに限定がない。かかる熱可塑性樹脂の代表例としては、たとえばABS樹脂、ポリカーボネート、ポリオレフィン系樹脂、ポリエステル系樹脂などがあげられる。なお、使用に際しては、融着性を考慮して、内面層材3と相溶性がよいものを用いることが好ましい。前記熱可塑性樹脂のなかでは、耐衝撃性にすぐれ、80～90℃程度の温度領域で高い剛性を有するABS樹脂は、とくに好ましいものである。したがって、本発明においては、熱可塑性樹脂発泡体として、ABS樹脂発泡体を好適に用いることができる。

【0035】また、前記熱可塑性樹脂には、必要に応じて各種添加剤を添加することができる。

【0036】前記添加剤の代表例としては、たとえばガラス繊維などの繊維、タルクなどの充填剤、難燃剤、抗菌・防カビ剤、着色剤などがあげられる。

【0037】前記添加剤として、ガラス繊維を添加したばあいには、えられる熱可塑性樹脂発泡体は、剛性にすぐれたものとなるので好ましい。このばあい、十分な剛性を付与せしめるためには、ガラス繊維の繊維長が1～6mm程度、含有量が10～30重量%となるように調整することが好ましい。

【0038】以上のことから、本発明においては、熱可塑性樹脂発泡体として、ガラス繊維強化ABS樹脂発泡体がとくに好適に用いられる。

【0039】前記発泡能を有する熱可塑性樹脂6は、熱可塑性樹脂に発泡剤を混合し、熔融混練することによりえられる。

【0040】前記発泡剤は、用いられる熱可塑性樹脂に最適な発泡剤であれば、とくに限定されない。かかる発泡剤の代表例としては、たとえばアゾジカルボンアミド、重炭酸ナトリウムなどの化学発泡剤、ペンタン、ブタンなどの物理発泡剤があげられる。

【0041】前記発泡剤の使用量は、該発泡剤の種類などによって異なるので一概には決定することができないが、通常熱可塑性樹脂100重量部に対して0.5～10重量部、なかんづく1～5重量部程度となるように調整することが好ましい。

【0042】なお、発泡能を有する熱可塑性樹脂6を金型キャビティ7内に射出する前には、あらかじめたとえばチッ素ガスなどの不活性ガスを加圧状態で金型キャビティ7内に圧入し、カウンタープレッシャーをかけておいたほうが、射出直後の成形体の表面での発泡を防止することができるので好ましい。また、このようにカウンタープレッシャーをかけたばあいには、射出完了前または射出完了後に前記不活性ガスを放出させておく。

【0043】前記あらかじめ加熱溶融された発泡能を有する熱可塑性樹脂6をゲート5から金型キャビティ7に射出させる際の圧力は、金型キャビティ7の投影面積が大きいこと、および内面層材3のアクリル系樹脂シートが破損するのを防止することを考慮して、できるだけ低い圧力で射出成形をすることが好ましいことから、通常、50～150kg/cm² (G)であることが好ましい。

【0044】前記金型キャビティ7内に射出される発泡能を有する熱可塑性樹脂6の充填量は、金型キャビティ7の容量よりも少ない量とされ、通常、金型キャビティ7の容量の80～95%程度である。かかる発泡能を有する熱可塑性樹脂6の充填量、発泡剤の種類や添加量を調整することにより、えられる熱可塑性樹脂発泡体の発泡倍率を所定の値、通常1.1～1.5倍程度に調整することができる。

【0045】前記発泡能を有する熱可塑性樹脂6を射出

7

させることにより、金型キャビティ 7 内で該発泡能を有する熱可塑性樹脂 6 を発泡させる。

【0046】その結果、図 2 (c) に示されるように、表層が非発泡層 (スキン層) 8、内部が発泡層 9 である外殻補強層 10 が形成される。また、これと同時に、あらかじめ金型キャビティ 7 内に挿入されている内面層材 3 は、発泡能を有する熱可塑性樹脂 6 からえられる顕熱によって加熱され、前記外殻補強層 10 と強固に加圧融着される。

【0047】なお、レベル調整脚受けのような厚肉部分 10 を必要とするばあいには、たとえば図 2 (d) に示されるように、移動側金型面 4 b の全面またはその部分を矢印 B 方向にスライドさせることにより、金型キャビティ 7 の容積を拡大させればよい。

【0048】すなわち、金型キャビティ 7 内に射出された、熔融状態の発泡能を有する熱可塑性樹脂 6 の一部が固化温度に達し、かつその他の部分の発泡能を有する熱可塑性樹脂 6 が未だ固化温度に達していない状態にまで冷却したところで、移動側金型面 4 b の全面またはその一部を矢印 B 方向にスライドさせつつ、射出成形機ノズル (図示せず) および/または固定側金型面 4 a に設けられたノズル (図示せず) から金型キャビティ 7 内に圧縮気体を注入し、移動側金型面 4 b を成形品の所定の厚さまでスライドさせることにより、金型キャビティ 7 の容積を拡大させて外殻補強層 10 内の一部に中空部を形成させることができる。このように、外殻補強層 10 内に中空部を形成させたばあい、えられる合成樹脂製容器類の軽量化および断熱性の向上を図ることができる。

【0049】つぎに、金型を冷却し、成形品を冷却して

8

型開きすることにより、内面がアクリル系樹脂シートで、これを熱可塑性樹脂発泡体で補強した合成樹脂製容器類がえられる。

【0050】

【発明の効果】本発明の合成樹脂製容器類の製法によれば、従来のように FRP の吹付けなどの作業環境を害し、しかも煩雑である作業を要しないので、作業環境衛生面にすぐれ、生産性にすぐれるという効果が奏される。

【0051】また、本発明の合成樹脂製容器類には、外殻補強層として、従来用いられている FRP と対比して熱伝導率が小さい熱可塑性樹脂発泡体が用いられているので、保温性にすぐれ、しかもアクリル系樹脂シートと、外殻補強層として用いられた熱可塑性樹脂発泡体との熱膨張係数の差が小さいので、温度変化によってアクリル系樹脂シート面に歪みを生じて劣化することが少ないため、耐用年数が長くなるという効果が奏される。

【0052】さらに、本発明の合成樹脂製容器類は、該合成樹脂製容器類を構成する各原料は、いずれも熱可塑性樹脂であるので、リサイクル性にすぐれたものである。

【図面の簡単な説明】

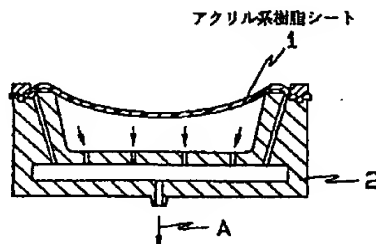
【図 1】本発明における内面層材の製法の一実施例を示す説明図である。

【図 2】本発明の製法の一実施例を示す説明図である。

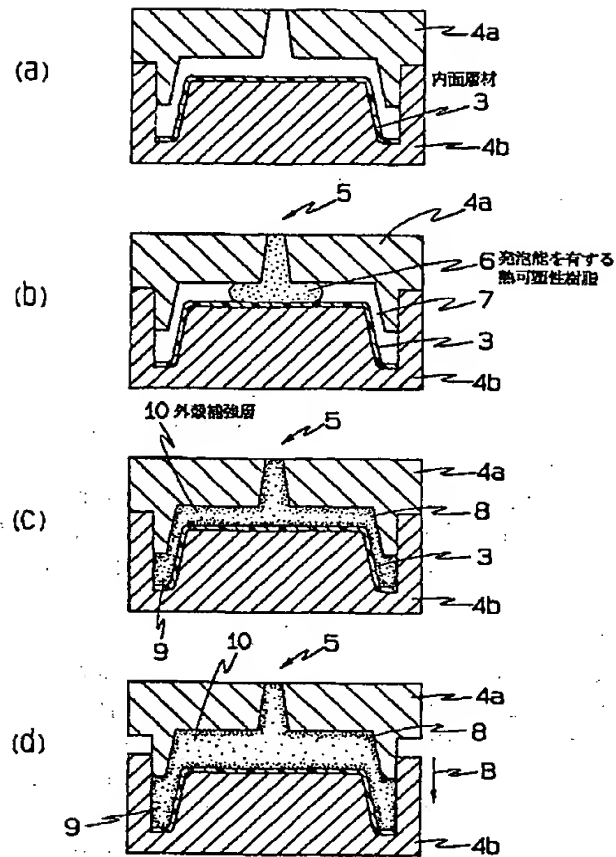
【符号の説明】

- 1 アクリル系樹脂シート
- 3 内面層材
- 6 発泡能を有する熱可塑性樹脂
- 10 外殻補強層

【図 1】



【図2】



フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

// B 2 9 K 25:00

55:02

105:04

105:12

105:24

309:08